



AUSGEGEBEN AM  
28. AUGUST 1931

REICHSPATENTAMT  
PATENTSCHRIFT

Nr 532439

KLASSE 32a GRUPPE 5

U 10075 VI/32a

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 13. August 1931

The United Glass Bottle Manufacturers Limited in London

Glasspeisevorrichtung

Patentiert im Deutschen Reiche vom 16. Februar 1928 ab

Die Priorität der Anmeldung in Großbritannien vom 19. Februar 1927 ist in Anspruch genommen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Glaspeisevorrichtung, bei der das geschmolzene Glas durch die Bodenöffnung eines Vorherdes hindurch von einem hin und her gehenden Ausstoßkolben abgegeben und durch Scherenblätter abgetrennt wird, um Glasposten zu bilden, die in die Formen von Glasblasmaschinen abgegeben werden.

Durch Verwendung einer solchen Glaspeisevorrichtung ist man jedoch nur in der Lage, aufeinanderfolgende Posten oder Formbeschickungen abzugeben, die alle dasselbe Gewicht haben, das von gewissen an der Maschine vorgenommenen Einstellungen abhängt.

Es sind bereits bei Glasspeisern anderer Art Vorrichtungen verwendet worden, um aufeinanderfolgende Posten von verschiedener Größe und verschiedenem Gewicht in regelbarer Reihenfolge an Glasformmaschinen selbsttätig abzugeben. Demgegenüber ist erfindungsgemäß bei einer Glasspeisevorrichtung, bei der das geschmolzene Glas durch eine Bodenöffnung des Vorherdes durch einen hin und her gehenden Ausstoßkolben so abgegeben wird, daß der gebildete Glasposten bzw. eine Formbeschickung durch Scheren abgeschnitten wird, eine selbsttätig arbeitende Vorrichtung vorgesehen, um aufeinanderfolgende Posten von verschiedenem Gewicht und verschiedener Größe in regelbarer Reihenfolge an die Glasformmaschine ab-

zugeben, wodurch das Arbeiten der Speisevorrichtung wesentlich vereinfacht und bei der Herstellung von Posten verschiedenen Gewichts erheblich an Zeit und Arbeit gespart wird.

Man ist hierdurch in der Lage, das Gewicht der einzelnen abzugebenden Posten mit großer Genauigkeit zu regeln, was bei Verwendung der bekannten Druckbrecher nicht mit der Genauigkeit möglich ist, da Druck und Wärme der in den Druckbrechern wirksamen Gase niemals konstant aufrechterhalten werden können.

Zu dem angegebenen Zweck ist erfindungsgemäß an der Glasspeisevorrichtung eine Steuereinrichtung vorgesehen, um den Hub des Ausstoßkolbens in beiden Richtungen sowie die Zeit zwischen den einzelnen Auf- und Abbewegungen in regelbarer Reihenfolge selbsttätig zu ändern und den Augenblick des Scherenschnitts für einen jeden aus der Bodenöffnung abgegebenen Posten unabhängig zeitlich einzustellen.

In den Zeichnungen ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, und zwar ist Fig. 1 eine Schnittansicht durch einen Teil der Vorrichtung gemäß der Erfindung, aus der im besonderen die Bauart und Anordnung der antreibenden Steuerglieder, die Lage des Ausstoßkolbens und des zur Betätigung der Scherenblätter dienenden Zylinders eines Glasspeisers zu ersehen sind.

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die Darstellung der Fig. 1 und veranschaulicht in der Hauptsache die Anordnung der antreibenden Steuerglieder und der einstellbaren Finger zum Hinundherbewegen des Ausstoßkolbens des Glasspeisers.

Fig. 3 ist eine Ansicht der einstellbaren Finger.

Fig. 4 und 5 veranschaulichen in einer Seitenansicht bzw. in einer Endansicht und in größerem Maßstabe einen der einstellbaren Finger.

Die Fig. 6, 7 und 8 veranschaulichen schematisch drei verschiedene Stellungen, in die die erwähnten Finger eingestellt worden sind, um Änderungen in dem Hub und der Bewegungsgeschwindigkeit des Ausstoßkolbens des Glasspeisers herbeizuführen.

Die antreibenden Steuerglieder  $A, B, C, D$  haben die Form von Ringen und sind mit Innenzähnen ausgestattet. Ein jedes antreibende Steuerglied ist an seinem äußeren Umfang mit einer Steuerrolle  $a, b, c, d$  und mit einem Steuervorsprung  $a^1, b^1, c^1, d^1$  (Fig. 2) versehen. Die antreibenden Steuerglieder sind übereinander zwischen zwei Platten  $E, F$  angeordnet, die auf einer Welle  $G$  aufgekeilt sind, die durch alle antreibenden Steuerglieder hindurchgeht und in Lagern  $g, g^1$  des Gehäuses  $H$  drehbar gelagert ist. Auf der Welle  $G$  ist ein Schneckenrad  $g^2$  aufgekeilt, das mit einer Schnecke  $J$  in Eingriff steht und von ihr angetrieben wird; diese Schnecke  $J$  sitzt auf einer Welle  $j$ , welche in Lagern  $j^1, j^2$  des Gehäuses  $H$  drehbar gelagert ist und von der nicht dargestellten Flaschenblasmaschine aus angetrieben werden kann. Die Platten  $E, F$  tragen vier Wellen  $K^1, K^2, K^3, K^4$ , von denen jede zwei Stirnräder trägt, von denen das eine mit einer entsprechenden gezahnten Ausnehmung in der Platte  $E$  und das andere mit der gezahnten Innenfläche eines der antreibenden Steuerglieder in Eingriff steht. In Fig. 1 sind zwei dieser Stangen, nämlich die Stangen  $K^1$  und  $K^2$ , mit ihren beiden Stirnrädern  $k^1, k^{1x}, k^2, k^{2x}$  zu erkennen, wobei die Stirnräder  $k^1$  und  $k^2$  mit den gezahnten Ausnehmungen  $e^1, e^2$  in der Platte  $E$  und die Stirnräder  $k^{1x}$  und  $k^{2x}$  mit den Innenzähnen der antreibenden Steuerringe  $B$  und  $C$  in Eingriff stehen; die Stirnräder auf den beiden anderen in Fig. 1 nicht dargestellten Wellen können mittels ähnlich ausgebildeter Stirnräder mit entsprechend gezahnten Ausnehmungen  $e^1, e^2$  in der Platte  $E$  und mit den beiden anderen antreibenden Steuerringen  $A, D$  in Eingriff treten. Die genannten Wellen laufen an ihren oberen Enden in geriefelte Knöpfe aus und greifen mit ihren unteren Enden passend in Bohrungen der Platte  $F$ .

Die Anordnung dieser Wellen ist hierbei so, daß sie in axialer Richtung angehoben werden können, damit ihre Stirnräder außer Eingriff mit den mit Innenzähnen versehenen Ausnehmungen der Platte  $E$  kommen, so daß die antreibenden Steuerringe gegeneinander verstellt werden können, wie dies weiter unten noch näher erläutert werden wird. In der Zeichnung ist die Stange  $K^2$  mit ihrem Stirnrade  $k^2$  außer Eingriff mit der gezahnten Aussparung  $e^2$  dargestellt, wobei zu erwähnen ist, daß gewöhnlich und während des Arbeitens der Maschine alle Wellen sich in einer Lage befinden, in der ihre Stirnräder in den mit Innenzähnen versehenen Ausnehmungen der Platte  $E$  sitzen.  $L^1, L^2, L^3, L^4$  und  $L^{1x}, L^{2x}, L^{3x}, L^{4x}$  sind einstellbare Finger oder Hebel zwecks Hinundherbewegens des Ausstoßkolbens der Maschine; die Finger  $L^1$  bis  $L^4$  verursachen die Abwärtsbewegung des Ausstoßkolbens und die Finger  $L^{1x}$  bis  $L^{4x}$  dessen Aufwärtsbewegung. Die Finger  $L^1$  bis  $L^4$  sitzen auf einer aufrecht stehenden Welle  $M$ , und die Finger  $L^{1x}$  bis  $L^{4x}$  sitzen auf einer aufrecht stehenden Welle  $M^1$ ; diese Wellen sind drehbar in einem Tragrahmen  $O$  in nächster Nähe der antreibenden Steuerringe gelagert, so daß die auf letzteren angebrachten Steuerrollen  $a, b, c, d$  in Berührung mit den Enden dieser Finger kommen und sie während der Drehung der antreibenden Steuerringe verschieben. Die genannten Finger sind auf ihren Wellen übereinander angeordnet und werden durch bügelartig gestaltete Teile  $l^1, l^{1x}$  voneinander getrennt, die außerdem wie Bünde (Fig. 3) wirken. Auf den Wellen  $M, M^1$  sind Stirnräder  $m, m^1$  (Fig. 3) aufgekeilt, die miteinander in Eingriff stehen. Das Stirnrad  $m$  steht mit einem anderen Stirnrad  $m^2$  in Eingriff, das mittels einer geeigneten Wellenleitung  $m^7$  und Kegelräder mit einer Welle  $m^8$  (Fig. 2) verbunden ist, die sich quer durch den oberen Teil der Maschine erstreckt und in geeigneten Lagern  $m^4, m^{4x}$  ruht. Auf der Welle  $m^8$  ist ein Stirnrad  $m^5$  aufgekeilt, das mit einer Zahnstange  $m^6$  in Eingriff steht, an deren unterem Ende der Ausstoßkolben  $P$  der Maschine in geeigneter Weise befestigt ist. Damit die Finger oder Hebel eingestellt werden können, werden sie von den bügelartig gestalteten Teilen  $l^1, l^{1x}$  getragen (Fig. 2), die auf den Wellen  $M$  oder  $M^1$  aufgekeilt sind. In dem oberen Teil dieser Bügel sitzen Schnecken  $l^2, l^{2x}$  (Fig. 4), die mit entsprechenden gezahnten Teilen  $l^3, l^{3x}$  an dem oberen Ende der Finger in Eingriff stehen. Die genannten Schnecken  $l^2, l^{2x}$  laufen in geriefelte Köpfe  $l^4, l^{4x}$  aus, so daß sie bequem gedreht und die Finger in waagerechter Richtung bewegt werden können. Außer

dieser Einstellung ist eine weitere Einstellung für die äußeren Zehenteile der Finger vorgesehen, die den Aufwärtshub des Ausstoßkolbens steuern. Zu dem angegebenen Zweck sind diese äußeren Enden oder Zehenteile getrennt von dem Hauptteil der Finger ausgebildet und so angeordnet, daß sie auf einer gekrümmten Bahn verschoben werden können, wobei das äußere Fingerende mit seitlichen Lappen in eine entsprechend gestaltete Nut  $l^{6x}$  (Fig. 5) in dem Hauptteil des Fingers eingreift. Neben der Nut sitzt ein gezahnter Sektor  $l^{6x}$  auf, mit dem eine Schnecke  $l^{7x}$  in dem Hauptteil des Fingers in Eingriff steht. Die Schnecken  $l^{7x}$  laufen in geriefelte Köpfe  $l^{8x}$  aus, so daß die Schnecken bequem gedreht werden können, um die äußeren Zehenteile mit Bezug zu den Hauptteilen der Finger einzustellen.

Mit  $Q^1, Q^2, Q^3, Q^4$  sind Ventile bezeichnet, die die Arbeit der nicht dargestellten Scherenblätter der Maschine steuern. Diese Ventile sind mittels biegsamer Leitungen  $r$  und der Rohre  $r^1, r^2$  mit den Steuerventilen des Zylinders  $R$  zur Betätigung der Scherenblätter verbunden. Beim Ausführungsbeispiel sind acht Ventile dargestellt, von denen vier das Schließen der Scherenblätter und die anderen vier deren Öffnungsbewegungen steuern. Die in Fig. 1 angegebenen Ventile  $Q^1, Q^2, Q^3, Q^4$  steuern die Schließbewegung der Scherenblätter, während die zum Öffnen der Scherenblätter dienenden Ventile dahinter angeordnet sind, wie aus Fig. 2 hervorgeht, in der das eine dieser Ventile, nämlich das Ventil  $Q^{1x}$ , zu erkennen ist. Diese Ventile sind neben den einstellbaren Steuerringen angeordnet, derart, daß sie während deren Drehung nur von den Steuervorsprüngen  $a^1, b^1, c^1, d^1$  betätigt werden können. Diese Ventile können mittels Stellschrauben  $q$  auf bogenförmig gestalteten Trägern  $q^1, q^2$  festgeklemmt werden, auf denen sie bequem mit Bezug auf die erwähnten Steuervorsprünge der antreibenden Steuerringe eingestellt werden können, wodurch die Wirkung der Scherenblätter verändert werden kann.

Wenn die Welle  $G$  durch die Welle  $j$  und die Schnecke  $J$  sowie das Schneckenrad  $g^2$  gedreht wird, so werden die Platten  $E$  und  $F$  ebenfalls gedreht und führen somit die Wellen  $K^1, K^2, K^3, K^4$  mit herum, die alsdann den antreibenden Steuerringen  $A, B, C, D$  über die Zahnräder  $k^{1x}, k^{2x}, k^{3x}, k^{4x}$  eine Bewegung in der Uhrzeigerrichtung erteilen, die in Eingriff mit den Innenzähnen der Steuerringe stehen; die Steuerrolle  $a$  des Antriebsringes  $A$  kommt hierdurch in Berührung mit dem äußeren Teil des einstellbaren Fingers  $L^1$  (Fig. 2 und 6) und verstellt letzteren winklig in einer der Uhrzeigerbewegung entgegengesetzten

Richtung. Diese Verschiebung des Fingers verursacht eine Abwärtsbewegung des Ausstoßkolbens  $P$  der Maschine, wobei die Bewegung diesem Kolben durch Vermittlung der beschriebenen Räder und Wellen erteilt wird. Gleichzeitig wird das Stirnrad  $m^1$  infolge seines Eingriffs mit dem Stirnrad  $m$  in der Richtung der Uhrzeigerbewegung winklig verschoben, wodurch der einstellbare Finger  $L^{1x}$  auf den antreibenden Steuerring zu winklig verstellt wird, so daß die Steuerrolle  $a$  zu dem rechten Zeitpunkt in Berührung mit dem äußeren Ende des einstellbaren Fingers  $L^{1x}$  kommt und letzteren radial in einer der Uhrzeigerbewegung entgegengesetzten Richtung in die in Fig. 6 durch die ausgezogenen Linien angedeutete Lage verstellt. Durch die Bewegung des einstellbaren Fingers  $L^{1x}$  wird eine winklige Verstellung des Stirnrades  $m$  in der Bewegungsrichtung des Uhrzeigers und somit eine Aufwärtsbewegung des Ausstoßkolbens  $P$  der Maschine erzielt. Diese winkligen Bewegungen der einstellbaren Finger  $L^1, L^{1x}$  haben eine Abgabe eines Glaspostens aus der Bodenöffnung des Speisers sowie die Zurückbewegung des Ausstoßkolbens in eine Stellung zur Folge, in der er zur Abgabe eines anderen Postens bei seinem nächsten Abwärtshub bereit ist; beide einstellbaren Finger  $L^1, L^{1x}$  werden in eine Stellung zurückgeführt, in der sie von neuem durch die Steuerrolle  $a$  betätigt werden können, wenn letztere wiederum in die in Fig. 2 dargestellte Lage gelangt. Zu dem Zeitpunkt, an dem gerade der Ausstoßkolben seinen Aufwärtshub infolge Ineingriffstretens der Steuerrolle  $a$  mit dem äußeren Ende des einstellbaren Fingers  $L^{1x}$  beginnt, betätigt der Steuervorsprung  $a^1$  das Ventil  $Q^1$ , das seinerseits das Steuerventil des Zylinders  $R$  betätigt mit der Wirkung, daß der darin befindliche Kolben sich vorbewegt und die Scherenblätter schließt, wodurch der von dem Ausstoßkolben  $P$  abgegebene Glasposten abgeschnitten wird. Der Steuervorsprung kommt bei seiner Weiterbewegung in Berührung mit dem Ventil  $Q^{1x}$  und betätigt letzteres, wodurch die Scherenblätter geöffnet werden. Hierdurch ist die Wirkung des antreibenden Steuerringes  $A$  beendet; die anderen antreibenden Steuerringe  $B, C, D$  arbeiten der Reihe nach mittels der Steuerrollen  $b, c, d$ , der einstellbaren Finger  $L^2, L^{2x}, L^3, L^{3x}, L^4, L^{4x}$  und der zugehörigen Ventile  $Q^2, Q^{2x}, Q^3, Q^{3x}, Q^4, Q^{4x}$  in der gleichen Weise.

In den Fig. 2 und 6 ist die Anordnung der einstellbaren Finger derart, daß ein verhältnismäßig langer Aufwärts- und Abwärtshub und eine schnelle Zurückbewegung des Ausstoßkolbens  $P$  erzielt werden, so daß die



maximale Hublänge des Kolbens ausgeführt und eine verhältnismäßig große Glasmenge durch den Kolben abgegeben wird. Wenn es erwünscht ist, den Hub des Kolbens  $P$  zu verringern und demzufolge eine kleinere Glasabgabe herbeizuführen, werden die einstellbaren Finger in radialer Richtung mittels der geriefelten Köpfe  $L^1, L^{1x}$  so eingestellt, daß der Abstand zwischen ihren äußeren Enden und den Steuerrollen auf den antreibenden Steuer-  
 5 ringen, wie aus Fig. 7 ersichtlich, verringert wird. Wenn es notwendig wird, den Ausstoßkolben  $P$  verhältnismäßig schnell hin und her zu bewegen, so kann der zugehörige an-  
 10 treibende Steuerring dadurch vorgerückt werden, daß man die eine oder andere der Stangen  $K^1, K^2, K^3, K^4$  emporhebt, so daß ihr Stirnrad außer Eingriff mit der gezahnten Ausnehmung der Platte  $E$  gebracht wird;  
 20 der antreibende Steuerring kann nun um den erforderlichen Betrag dadurch gedreht werden, daß man die zugehörige Stange, deren Stirnrad in Eingriff mit den Innenzähnen des zugehörigen einstellbaren Steuerringes ge-  
 25 blieben ist, dreht. Nachdem die gewünschte Einstellung ausgeführt worden ist, wird das Stirnrad auf der betreffenden Stange wiederum in Eingriff mit der gezahnten Aussparung der Platte gebracht, wodurch der Steuerring  
 30 in seiner eingestellten Lage verriegelt wird.

Bei der Darstellung der Fig. 7 sind die Finger für einen verhältnismäßig kurzen Kolbenhub der Maschine mit einer verhältnismäßig langen Ruhepause zwischen der Abwärts- und Aufwärtsbewegung des Kolbens  
 35 eingestellt. Wenn es erwünscht ist, diese Ruhepause zwischen der Abwärts- und Aufwärtsbewegung des Ausstoßkolbens zu verändern, so wird die vorgesehene Einrichtung  
 40 verwendet, mittels deren die äußeren Teile der Finger  $L^{1x}$  bis  $L^{4x}$  verstellt werden können. Wenn beispielsweise diese Ruhepause kurz sein soll, so werden die unteren Teile der Finger mittels der geriefelten Köpfe  $L^{1x}$   
 45 in die in Fig. 8 dargestellte Lage nach innen verstellt.

Bei der beschriebenen Glasspeisevorrichtung sind vier einstellbare Steuerringe vorgesehen, die mit acht einstellbaren Fingern  
 50 zusammenarbeiten, von denen vier die Abwärtsbewegung des Ausstoßkolbens und vier dessen Aufwärtsbewegung steuern, während von den acht Ventilen vier die Schließbewegung und vier die Öffnungsbewegung  
 55 der Scherenblätter steuern, derart, daß durch geeignetes Einstellen der einstellbaren Steuerringe und der einstellbaren Finger es möglich wird, vier verschiedene Postengrößen zur Abgabe an die Blasma-  
 60 schine nacheinander in regelbarer Reihenfolge während der Umdrehung der Steuerringe zu erhalten.

Die Erfindung ist aber auf die Verwendung von vier antreibenden Steuerringen nicht beschränkt, da auch entsprechend den vor-  
 kommenden Arbeitsbedingungen eine andere  
 65 Anzahl solcher Steuerringe verwendet werden kann. Die beschriebene Vorrichtung ist zum Zusammenarbeiten mit einer ständig arbeitenden Flaschenblasmaschine bestimmt. Wenn es notwendig ist, die Vorrichtung mit  
 70 einer durch Luft absatzweise angetriebenen Maschine zusammen wirken zu lassen, so können zusätzliche Ventile angeordnet werden, um die Flaschenblasmaschine zu betätigen, während dann zum ständigen Antrieb  
 75 der Welle  $j$  ein kleiner Motor mit veränderbarer Geschwindigkeit benutzt werden kann.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Glasspeisevorrichtung, bei der das geschmolzene Glas durch die Bodenöffnung eines Vorherdes hindurch von einem hin und her gehenden Ausstoßkolben abgegeben und durch Scherenblätter abgetrennt  
 85 wird, verbunden mit einer selbsttätig arbeitenden Vorrichtung, um aufeinanderfolgende Posten von verschiedenen Gewichten in regelbarer Reihenfolge an die Glasformmaschine abzugeben, gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung, um  
 90 den Hub des Ausstoßkolbens in beiden Richtungen und die Zeit zwischen den einzelnen Aufundabbewegungen in regelbarer Reihenfolge selbsttätig zu ändern  
 95 und den Augenblick des Scherenschnittes für einen jeden aus der genannten Öffnung abgegebenen Posten unabhängig zeitlich einzustellen.

2. Glasspeisevorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die An-  
 100 ordnung einer umlaufenden Nockentrommel, deren einzelne Antriebsnocken mit entsprechenden Paaren einstellbarer, durch zweckmäßige Übertragungsmittel die Auf-  
 105 und Abwärtsbewegung des Ausstoßkolbens beeinflussender Finger so zusammenarbeiten, daß durch Einstellung der Finger mittels der zugehörigen Zahnräder und Wellen der Beginn und das Ende der  
 110 Aufundabbewegung des Ausstoßkolbens zwangsläufig geregelt werden kann.

3. Glasspeisevorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den Antriebsnocken auch Steuer-  
 115 ansätze sitzen, die mit entsprechenden Paaren von in Richtung des Umlaufs der Nockentrommel einstellbaren Ventilen zusammenarbeiten, um den Schnitt der Scherenblätter nach jeder Aufund-  
 120 abbewegung des Ausstoßkolbens regelbar zu veranlassen.

4. Glasspeisevorrichtung nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsnocken als ringförmige Glieder ausgebildet sind, die sich um eine gemeinsame Achse drehen, wobei ein jedes dieser ringförmigen Glieder mit Bezug auf die gemeinsame Achse unabhängig winklig einstellbar ist.

5. Glasspeisevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einstellbaren, schwingbar gelagerten Finger um ihre Achsen winklig eingestellt werden können, z. B. mittels Schnecken, die auf Bügeln gleichachsrig mit den Fingern gelagert sind und mit entsprechenden gezahnten Teilen der Finger in Eingriff stehen, so daß der Zeitpunkt oder die Zeitdauer der Berührung dieser Fin-

ger mit dem antreibenden Steuernocken verändert werden kann.

6. Glasspeisevorrichtung nach Anspruch 2 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einstellbaren Finger, die die Aufwärtsbewegung des Ausstoßkolbens herbeiführen, mit besonderen unabhängig einstellbaren äußeren Zehenteilen versehen sind.

7. Glasspeisevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zehenteile mit Bezug auf die einstellbaren Finger durch in gezahnte Teile der Zehenteile eingreifende Schnecken hin und her geschwungen werden können, so daß die Ruhepause zwischen der Aufundabbewegung des Ausstoßkolbens verändert werden kann.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Zu der Patentschrift 532 439  
Kl. 32a Gr. 5

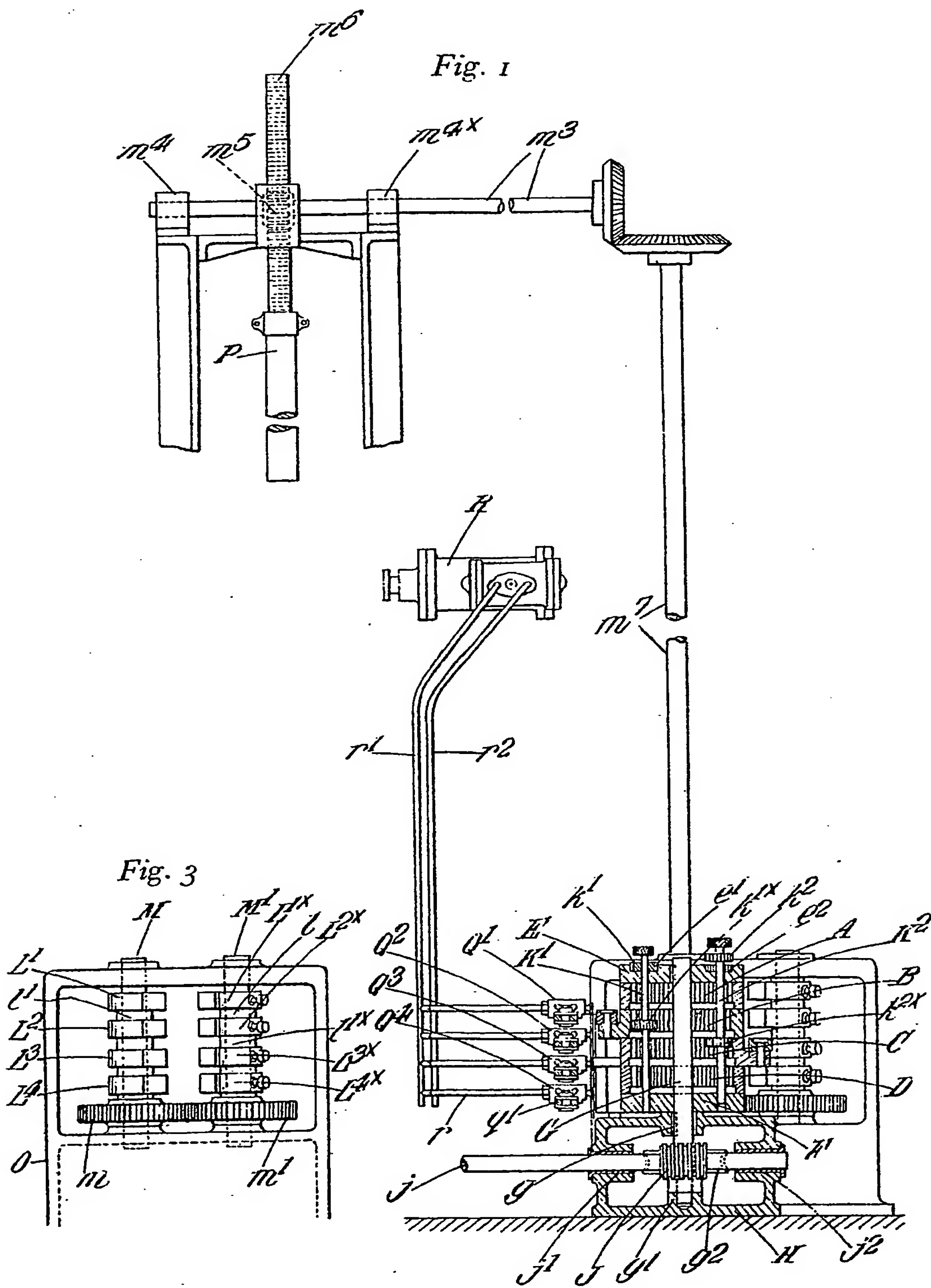


Fig. 2

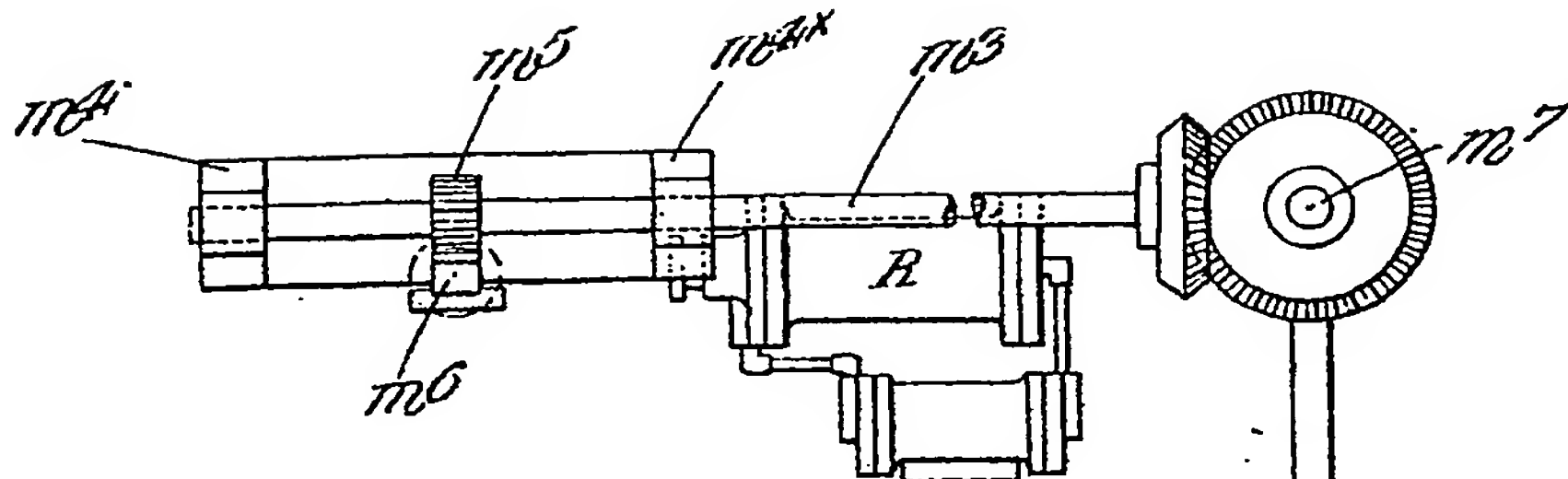


Fig. 6

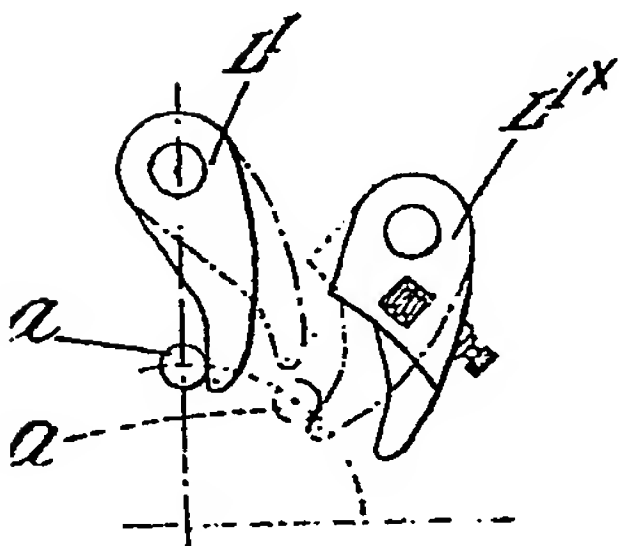


Fig. 7

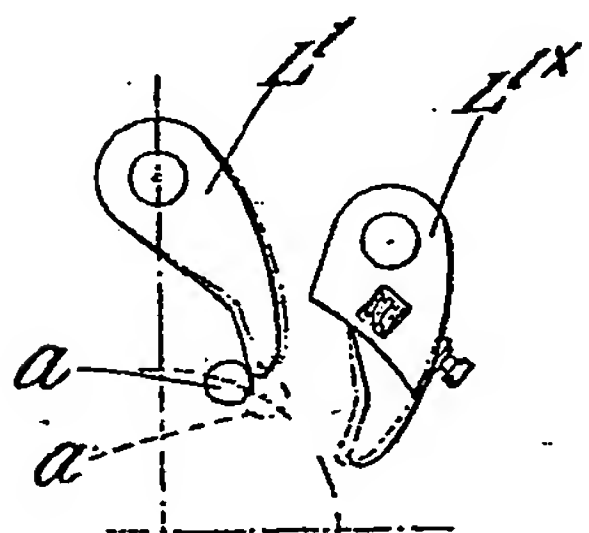


Fig. 8

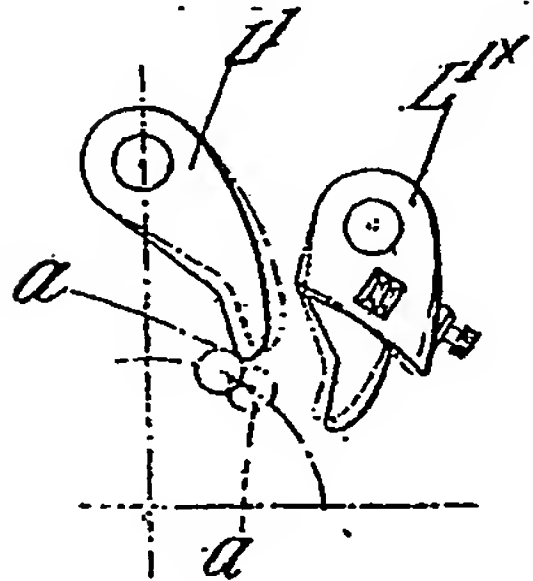


Fig. 4

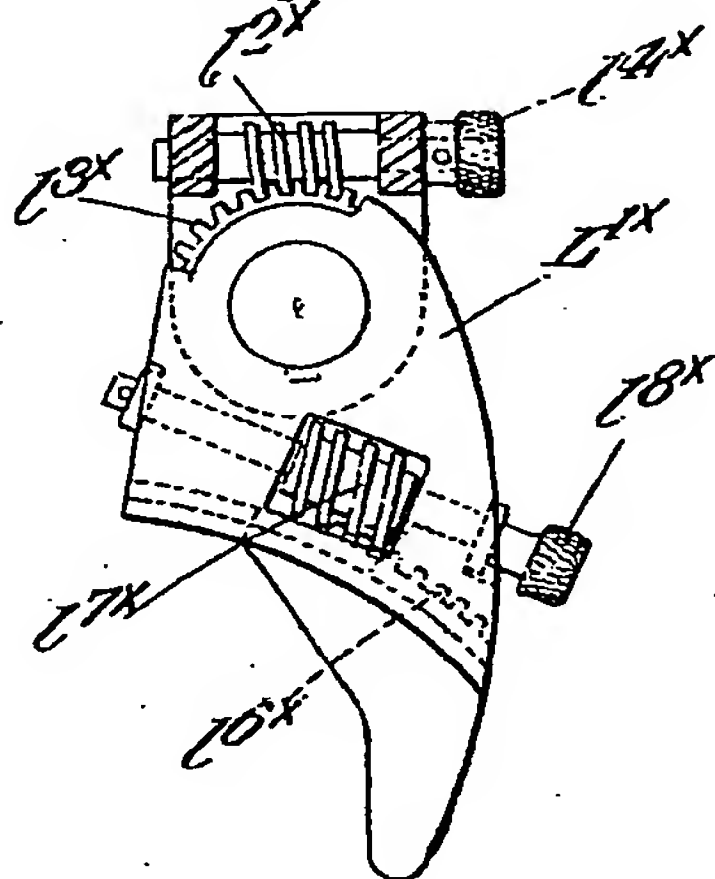
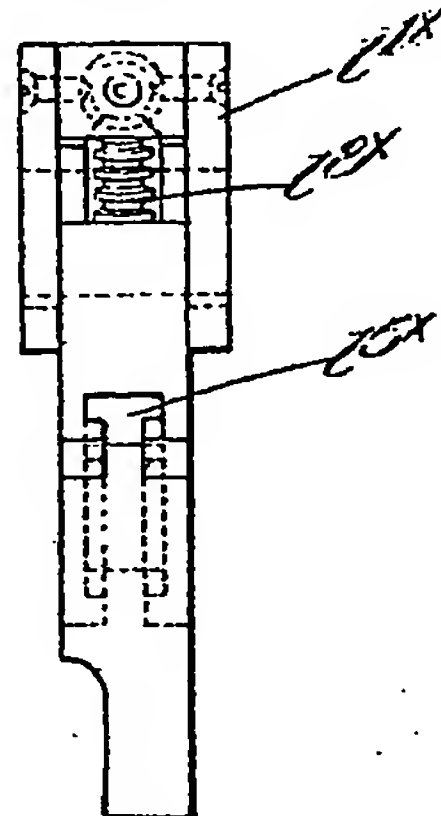


Fig. 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)